



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710142011.3

[45] 授权公告日 2009年10月28日

[11] 授权公告号 CN 100553986C

[22] 申请日 2007.8.13

[21] 申请号 200710142011.3

[30] 优先权

[32] 2006.8.12 [33] JP [31] 2006-220765

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 石泽卓 品田聪

[56] 参考文献

US6505923B1 2003.1.14

CN1807100A 2006.7.26

CN1704245A 2005.12.7

CN1727188A 2006.2.1

US20030043216A1 2003.3.6

JP2001-63081A 2001.3.13

审查员 赵桂芹

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

代理人 柳春雷

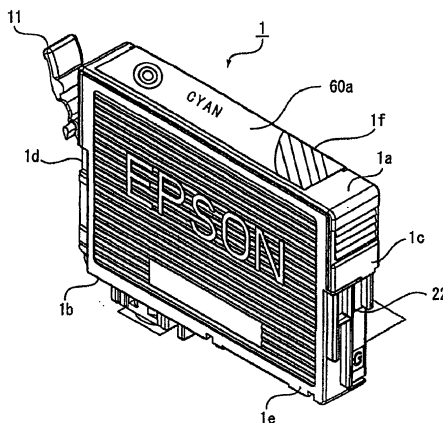
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 13 页

[54] 发明名称

液体容器

[57] 摘要

本发明提供一种液体容器，即使在液体剩余量传感器的腔室内产生了气泡，也能够消除该气泡，从而可以防止由于气泡的残留而导致液体剩余量传感器发生误检测。墨盒主体(10)包括：液体容纳室(370、390、430)，填充液体；以及液体剩余量传感器(31)，通过压电元件，根据残留振动来检测有无液体。在该墨盒主体(10)中划分形成有与外部气体连通并且未填充液体的未填充室(501)，当对液体容器(1)进行了减压封装包装时，未填充室(501)成为蓄压脱气用负压的脱气室，通过脱气室的减压作用来消除传感器内的气泡。



1. 一种液体容器，可装卸地安装在液体消耗装置中，在其容器主体内设置有：

液体容纳室，容纳液体；

液体供应孔，用于将所述液体容纳室中所储存的液体供应给所述液体消耗装置；

液体流路，连通所述液体容纳室和所述液体供应孔；以及

液体剩余量传感器，包括形成所述液体流路的一部分的腔室、形成所述腔室的壁面的一部分的振动板、以及向该振动板上施加振动的压电元件，所述液体剩余量传感器根据向所述振动板施加了振动时的残留振动来检测所述液体流路内有无液体，

在所述容器主体内划分形成有与外部气体连通并且未填充液体的未填充室，

当对所述液体容器进行了减压封装包装时，所述未填充室成为蓄压了脱气用负压的脱气室。

2. 如权利要求 1 所述的液体容器，其特征在于，
所述未填充室具有比所述液体容纳室大的容积。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的液体容器，其特征在于，
所述未填充室分散设置在所述容器主体内的多处。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的液体容器，其特征在于，
包括：大气开放流路，随着所述液体容纳室内的液体的消耗，将大气从外部导入到所述液体容纳室内；以及空气室，为扩大了所述大气开放流路的中途的容积的形态，

并且，具有封闭单元，在所述减压封装包装状态下，该封闭单元在所述空气室的上游一侧封闭所述大气开放流路。

5. 如权利要求 4 所述的液体容器，其特征在于，
所述未填充室具有比所述空气室大的容积。

6. 如权利要求 4 所述的液体容器，其特征在于，

按照与所述液体容纳室和所述空气室相邻的方式来设置所述未填充室。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的液体容器，其特征在于，
所述未填充室与跟所述液体剩余量传感器的腔室接近设置的所述液体容纳室相邻设置。

液体容器

技术领域

本发明涉及将储存在容器主体中的液体供应给液体消耗装置的液体容器。

背景技术

作为液体容器和液体消耗装置的例子，例如可以列举出：储存墨水液体的墨盒、以及可以更换地安装该墨盒的喷墨式记录装置。

上述墨盒通常具有如下结构，即，在可装卸地安装在喷墨式记录装置的墨盒安装部中的容器主体内设置有：墨水容纳室，填充有墨水；供墨孔，用于将储存在所述墨水容纳室中的液体供应给喷墨式记录装置；以及墨水流路，连通所述墨水容纳室和供墨孔。当上述墨盒被安装在记录装置的墨盒安装部中时，所述墨盒安装部中配备的供墨针插入到所述供墨孔中而与其连接，由此可以将储存的墨水供应给打印机。

对于这种墨盒，由于长期保管时的温度变化或运输时的振动等，有时会在所储存的墨水中产生气泡，当将墨盒安装在记录装置中时，该气泡会导致墨水的供应特性下降，从而导致印刷质量降低。

因此，为了抑制在上述墨盒的内部产生气泡，公知有该墨盒在制造之后迅速地实施将容器的周围密封为减压空间的减压封装（pack）包装的技术。

并且，在考虑长期保管等的基础上，为了更长期地保持减压封装包装内的减压的效力而提出了以下技术：预先在设置有墨水容纳室的容器主体的上部盖的外表面上形成凹部，当进行减压封装包装时，将所述凹部活用作蓄压脱气用负压的脱气室（例如，参照专利文献1）。

另一方面，存在如下墨盒：该墨盒具有墨水剩余量传感器，当容器主体内的墨水的剩余量被消耗至预先设定的阈值时，所述墨水剩余量传感器

会输出规定的电信号，从而不会直到最后完全用尽墨盒中所储存的墨水，导致记录装置的记录头发生空喷。并且，近年来对于墨盒开发了各种墨水剩余量传感器，这些墨水剩余量传感器包括：腔室，形成墨水流路的一部分；振动板，构成所述腔室的壁面的一部分；以及压电元件，配备在该振动板上；上述墨水剩余量传感器根据向振动板施加了振动时的残留振动的变化来检测墨水剩余量（例如，专利文献2）。

专利文献1：日本专利文献特开2000-33709号公报；

专利文献2：日本专利文献特开2001-146019号公报。

发明内容

发明所要解决的问题

例如，当在工厂中通过墨盒的制造工序等向容器主体内的墨水容纳室填充墨水时，有时会残留微少的气泡。但是，具有墨水剩余量传感器的以往的墨盒不具有在进行该墨水填充时排除残留的气泡的手段，因此有时气泡会残留在上述墨水剩余量传感器的腔室内。而如果残留有气泡，则当开始使用墨盒时，残留的气泡会导致残留振动发生变化，因此有可能会发生尽管还剩余有足够的墨水却误检测为墨水用尽的情况。

本发明的目的在于解决上述问题，提供一种液体容器，该液体容器具有利用残留振动来检测容器主体中所储存的液体的有无的液体剩余量传感器，即使由于工厂中的液体填充工序等而有气泡残留在液体剩余量传感器的腔室内，也可以消除该气泡，从而可以防止由于气泡的残留而导致液体剩余量传感器发生误检测。

用于解决问题的手段

(1) 为了解决上述问题，本发明提供一种液体容器，在其可装卸地安装在液体消耗装置中的容器主体内设置有：

液体容纳室，容纳液体；

液体供应孔，用于将所述液体容纳室中所储存的液体供应给所述液体消耗装置；

液体流路，连通所述液体容纳室和所述液体供应孔；以及

液体剩余量传感器，包括形成所述液体流路的一部分的腔室、形成所述腔室的壁面的一部分的振动板、以及向该振动板上施加振动的压电元件，所述液体剩余量传感器根据向所述振动板施加了振动时的残留振动来检测所述液体流路内有无液体，

所述液体容器的特征在于，

在所述液体主体内划分形成有与外部气体连通并且未填充液体的未填充室，

当对所述液体容器进行了减压封装包装时，所述未填充室成为蓄压了脱气用负压的脱气室。

根据上述结构，即使由于工厂等的墨水填充工序而有微少的气泡残留在液体剩余量传感器的腔室内，也可以在其后对液体容器进行了减压封装包装之后，通过对液体容器的内部进行脱气的脱气用负压的作用，将液体剩余量传感器的腔室内的气泡溶解、消除在液体中。并且，减压封装包装时的脱气用负压被蓄压在容器主体的未填充室中，因此所述未填充室在开封之前会作为减压空间而促使容器主体内的气泡溶解、消除。

因此，可以提供一种能够更加可靠地消除液体剩余量传感器内的气泡、从而能够防止由于气泡的残留而导致液体剩余量传感器发生误检测的液体容器。

(2) 另外，优选的是，在上述(1)所述的液体容器中，所述未填充室具有比所述液体容纳室大的容积。

当为该结构时，未填充室的脱气用负压的蓄压量增大，因此在减压封装包装被开封之前，可以将减压封装包装内的液体容器维持为更高的减压环境，从而可以更长期地维持由减压而产生的气泡消除效力，进一步提高被减压封装包装的墨盒的长期保存性。

(3) 另外，优选的是，在上述(1)或(2)所述的液体容器中，所述未填充室分散设置在所述容器主体内的多处。

当为该结构时，由被蓄压在未填充室中的脱气用负压产生的减压作用会在容器主体内的多处发挥效力，从而可以在容器主体的更宽的范围内确保更均匀的、对气泡消除有效的减压作用。另外，由于减压作用从更多的

方向作用于产生气泡的场所，因此可以更有效地消除气泡。

(4) 另外，优选的是，在上述(1)至(3)中任一项所述的液体容器中，包括：大气开放流路，随着所述液体容纳室内的液体的消耗，将大气从外部导入到所述液体容纳室内；以及空气室，为扩大了所述大气开放流路的中途的容积的形态，

并且，具有封闭单元(剥离膜)，在所述减压封装包装状态下，该封闭单元在所述空气室的上游一侧封闭所述大气开放流路。

如果为该结构，则当使用液体容器等时，当容纳在液体容纳室中的液体由于热膨胀或来自外部的振动等而在大气开放流路中倒流时，设置在大气开放流路中途的空气室会成为捕捉倒流的液体的截存空间，从而可以防止液体泄漏出来。

并且，由于在进行减压封装包装时大气开放流路被封闭单元封闭，因此能够可靠地防止液体从大气开放孔泄漏出来。

(5) 另外，优选的是，在上述(4)所述的液体容器中，所述未填充室具有比所述空气室大的容积。

当为该结构时，在容器主体内的整体中，空气量的残留量由于空气室的配备而增大，与此相应要求进一步提高用于防止产生气泡的脱气性能。通过将未填充室的容积设定得比空气室大，更易维持高的脱气性能，而通过确保充分的脱气性能，能够更加可靠地消除液体剩余量传感器内的气泡。

(6) 另外，优选的是，在上述(4)或(5)所述的液体容器中，按照与所述液体容纳室和所述空气室相邻的方式来设置所述未填充室。

当为该结构时，通过作为与液体容纳室或空气室之间的隔壁的未填充室的划分壁，脱气用负压的作用面积增加，从而可以提高容器主体内的脱气效率，由此能够更加可靠地消除液体剩余量传感器内的气泡，防止由于气泡的残留而导致液体剩余量传感器发生误检测。

(7) 另外，优选的是，在上述(1)至(5)中任一项所述的液体容器中，所述未填充室与跟所述液体剩余量传感器的腔室接近设置的所述液体容纳室相邻设置。

当为该结构时，由于传感器的腔室的脱气效果进一步提高，因此能够更加可靠地消除液体剩余量传感器内的气泡，防止由于气泡的残留而导致液体剩余量传感器发生误检测。

附图说明

- 图 1 是第一实施方式的墨盒的外观立体图；
图 2 是从与图 1 不同的角度观察第一实施方式的墨盒时的外观立体图；
图 3 是第一实施方式的墨盒的分解立体图；
图 4 是从与图 3 不同的角度观察第一实施方式的墨盒时的分解立体图；
图 5 是示出第一实施方式的墨盒安装在喷墨式记录装置中的状态的图；
图 6 是示出第一实施方式的墨盒即将安装在托架上之前的状态的截面图；
图 7 是示出第一实施方式的墨盒刚安装在托架上之后的状态的截面图；
图 8 是第一实施方式的墨盒的主视图；
图 9 是第一实施方式的墨盒的后视图；
图 10 的 (a) 是图 8 的简要示意图，(b) 是图 9 的简要示意图；
图 11 是图 8 的 A-A 截面图；
图 12 是图 8 所示的流路构造的概念图；
图 13 是第二实施方式的墨盒的正视图；
图 14 是第三实施方式的墨盒的正视图；
图 15 是图 14 所示的墨盒的后视图。

具体实施方式

以下，参照附图来详细地说明本发明的液体容器的优选实施方式。

在以下的实施方式中，将安装在作为液体喷射装置的一个例子的喷墨

式记录装置（打印机）上的墨盒作为液体容器的一个例子来进行说明。

图 1 是作为本发明的液体容器的第一实施方式的墨盒的外观立体图，图 2 是从与图 1 相反的角度观察本实施方式的墨盒时的外观立体图，图 3 是本实施方式的墨盒的分解立体图，图 4 是从与图 3 相反的角度观察本实施方式的墨盒时的分解立体图，图 5 是示出本实施方式的墨盒安装在托架上的状态的图，图 6 是示出即将安装在托架上之前的状态的截面图，图 7 是示出刚安装在托架上之后的状态的截面图。

如图 1 和图 2 所示，本实施方式的墨盒 1 是一种液体容器，具有近似长方体的形状，在设置于其内部的墨水容纳室中储存、容纳墨水。墨盒 1 安装在作为液体消耗装置的一个例子的喷墨式记录装置的托架 200 上，向该喷墨式记录装置供应墨水（参照图 5）。

对墨盒 1 的外观特征进行说明。如图 1 和图 2 所示，墨盒 1 具有平的上表面 1a，在与上表面 1a 相对的底面 1b 上设置有与喷墨式记录装置连接而供应墨水的供墨孔 50。另外，在底面 1b 上开设有向墨盒 1 的内部导入大气的大气开放孔 100（参照图 4）。即，墨盒 1 是在从供墨孔 50 供应墨水的同时从大气开放孔 100 导入空气的大气开放型墨盒。

在本实施方式中，如图 6 所示，大气开放孔 100 包括：近似圆筒形状的凹部 101，在底面 1b 上从底面一侧向上面一侧开口；以及小孔 102，在凹部 101 的内周面上开口。小孔 102 与后述的大气开放流路连通，经由该小孔 102 将大气导入到后述的最上游的上部墨水容纳室 370 中。

大气开放孔 100 的凹部 101 具有可以接纳在托架 200 上形成的突起 230 的深度。该突起 230 是用于防止忘记剥离密封膜 90 的防止忘记剥离突起，所述密封膜 90 是气密性封闭大气开放孔 100 的封闭单元。即，在粘附有密封膜 90 的状态下，突起 230 无法插入到大气开放孔 100 中，因此墨盒 1 无法安装在托架 200 上。由此，在大气开放孔 100 上粘附有密封膜 90 的情况下，用户即使要将墨盒 1 安装到托架 200 上也无法进行安装，由此能够可靠地促使用户在安装墨盒 1 时剥离密封膜 90。

另外，如图 1 所示，在与墨盒 1 的上表面 1a 的一个短边一侧相邻的窄侧面 1c 上形成有用于防止将墨盒 1 安装到错误位置的误插入防止突起

22。如图 5 所示，在作为接纳一方的托架 200 一侧形成有与误插入防止突起 22 相对应的凹凸 220，仅当误插入防止突起 22 不与凹凸 220 干涉时才能够将墨盒 1 安装在托架 200 上。误插入防止突起 22 具有根据每种墨水的种类而不同的形状，作为接纳一方的托架 200 一侧的凹凸 220 也具有与对应的墨水的种类相应的形状。因此，如图 5 所示，即使在托架 200 可以安装多个墨盒的情况下，也不会将墨盒安装到错误的位置上。

另外，如图 2 所示，在与墨盒 1 的窄侧面 1c 相对的窄侧面 1d 上设置有配合杆 11。在该配合杆 11 上形成有当安装到托架 200 上时与在托架 200 上形成的凹部 210 相配合的突起 11a，通过配合杆 11 弯曲而使突起 11a 与凹部 210 相配合，由此使墨盒 1 相对于托架 200 被定位。

另外，在配合杆 11 的下方设置有电路基板 34。在该电路基板 34 上形成有多个电极端子 34a，通过这些电极端子 34a 与设置在托架 200 上的电极部件（未图示）相接触而使墨盒 1 与喷墨式记录装置电连接。在电路基板 34 中设置有可以重写数据的非易失性存储器，存储与墨盒 1 相关的各种信息和喷墨式记录装置的墨水使用信息等。另外，在电路基板 34 的内侧设置有利用残留振动来检测墨盒 1 内的墨水剩余量的液体剩余量传感器（传感器单元）31（参照图 3 或图 4）。在以下的说明中，将液体剩余量传感器 31 和电路基板 34 合称为墨水用尽传感器 30。

另外，如图 1 所示，在墨盒 1 的上表面 1a 上粘附有表示墨盒内容物的标签 60a。通过覆盖宽侧面 1f 的外表面膜 60 的端部跨至上表面 1a 进行粘附来形成该标签 60a。

另外，如图 1 和图 2 所示，与墨盒 1 的上表面 1a 的两个长边一侧相邻的宽侧面 1e、1f 形成为平面形状。在以下的说明中，为了方便，将宽侧面 1e 的一侧作为正面一侧、将宽侧面 1f 的一侧作为背面一侧、将窄侧面 1c 的一侧作为右侧面一侧、将窄侧面 1d 的一侧作为左侧面一侧来进行说明。

接着，参照图 3 和图 4 来说明构成墨盒 1 的各个部分。

墨盒 1 包括：作为容器主体的墨盒主体 10、以及覆盖墨盒主体 10 的正面一侧的盖部件 20。

在墨盒主体 10 的正面一侧形成有具有各种形状的肋 10a，由这些肋 10a 形成间隔壁，从而在内部划分形成填充墨水的多个墨水容纳室（液体容纳室）、未填充墨水的未填充室、以及位于后述的大气开放流路 150 的中途的空气室等。

在墨盒主体 10 与盖部件 20 之间设置有覆盖墨盒主体 10 的正面一侧的膜 80，肋、凹部、槽的上面被该膜 80 封闭，从而形成多个流路、墨水容纳室、未填充室、空气室。

另外，在墨盒主体 10 的背面一侧形成有：作为容纳差压阀 40 的凹部的差压阀容纳室 40a；以及作为构成气液分离过滤器 70 的凹部的气液分离室 70a。

在差压阀容纳室 40a 中容纳有阀部件 41、弹簧 42、以及弹簧座 43，由此而构成差压阀 40。差压阀 40 配置在下游一侧的供墨孔 50 与上游一侧的墨水容纳室之间，通过使下游一侧相对于上游一侧减压，供应给供墨孔 50 的墨水成为负压。

在气液分离室 70a 的上面，沿设置在气液分离室 70a 的中央部附近的、包围外周的堤沿 70b 粘接有气液分离膜 71。该气液分离膜 71 的材料可以使气体通过而使液体无法通过，其整体构成为气液分离过滤器 70。气液分离过滤器 70 设置在连接大气开放孔 100 和墨水容纳室的大气开放流路 150（参照图 10 的（b））中，用于使墨水容纳室的墨水不会在大气开放流路 150 中倒流而从大气开放孔 100 流出。

除了差压阀容纳室 40a 和气液分离室 70a 之外，在墨盒主体 10 的背面一侧还刻有多个槽 10b。通过在构成了差压阀 40 和气液分离过滤器 70 的状态下用外表面膜 60 覆盖外表面来封闭各个槽 10b 的开口部，从而形成大气开放流路 150 和墨水流路。

如图 4 所示，在墨盒主体 10 的右侧面一侧形成有作为容纳构成墨水用尽传感器 30 的各个部件的凹部的传感器室 30a。在该传感器室 30a 中容纳有：液体剩余量传感器 31；以及压缩弹簧 32，将液体剩余量传感器 31 压向传感器室 30a 的内壁面而将其固定。另外，传感器室 30a 的开口部被盖部件 33 覆盖，在该盖部件 33 的外表面 33a 上固定有电路基板 34。液体

剩余量传感器 31 的传感 (sensing) 部件与电路基板 34 连接。

液体剩余量传感器 31 包括：腔室，形成从墨水容纳室到供墨孔 50 之间的墨水流路的一部分；振动板，形成所述腔室的壁面的一部分；以及压电元件（压电致动器），向该振动板上施加振动。所述液体剩余量传感器 31 根据向所述振动板施加了振动时的残留振动来检测所述墨水流路内有无墨水。该液体剩余量传感器 31 检测墨水与气体之间的残留振动的振幅、频率等的差异，从而检测出墨盒主体 10 内有无墨水。

具体地说，当墨盒主体 10 内的墨水容纳室中的墨水被耗尽、因此导入到墨水容纳室内的大气通过墨水流路而要进入到液体剩余量传感器 31 的腔室内时，根据此时的残留振动的振幅或频率的变化而检测出上述情况，输出表示墨水用尽的电信号。

如图 4 所示，除了先前说明的供墨孔 50 和大气开放孔 100 之外，在墨盒主体 10 的底面一侧还形成有：减压孔 110，用于在注入墨水时经由真空吸引单元从墨盒 1 内部吸出空气而使墨盒主体 10 内减压；凹部 95a，构成从墨水容纳室到供墨孔 50 的墨水流路；以及缓冲室 30b，设置在墨水用尽传感器 30 的下方。

供墨孔 50、大气开放孔 100、减压孔 110、凹部 95a、以及缓冲室 30b 的各自的开口部在墨盒制造之后均立即分别被密封膜 54、90、98、95、35 密封。其中，密封大气开放孔 100 的密封膜 90 在将墨盒安装到喷墨式记录装置上而成为使用状态之前由用户剥离。由此，大气开放孔 100 露出到外部，墨盒 1 内部的墨水容纳室经由大气开放流路 150 与外部气体连通。

另外，如图 6 和图 7 所示，粘附在供墨孔 50 的外表面上的密封膜 35 在安装到喷墨式记录装置上时由喷墨式记录装置一侧的供墨针 240 戳破。

如图 6 和图 7 所示，在供墨孔 50 的内部设置有：环状的密封部件 51，在安装时被压向供墨针 240 的外表面；弹簧座 52，当未安装到打印机上时与密封部件 51 抵接而封闭供墨孔 50；以及压缩弹簧 53，对弹簧座 52 向与密封部件 51 抵接的方向施压。

如图 6 和图 7 所示，当供墨针 240 插入到供墨孔 50 内时，密封部件 51 的内周和供墨针 240 的外周被密封，供墨孔 50 与供墨针 240 之间的间

隙被液密密封。另外，供墨针 51 的顶端与弹簧座 52 抵接而将弹簧座 52 压向上方，从而解除弹簧座 52 与密封部件 51 的密封，由此可以从供墨孔 50 向供墨针 240 供应墨水。

接着，参照图 8~图 12 对本实施方式的墨盒 1 的内部结构进行说明。

图 8 是从正面一侧观察本实施方式的墨盒 1 的墨盒主体 10 的图，图 9 是从背面一侧观察本实施方式的墨盒 1 的墨盒主体 10 的图，图 10 的 (a) 是图 8 的简要示意图，图 10 的 (b) 是图 9 的简要示意图，图 11 是图 8 的 A-A 截面图。另外，图 12 是在墨盒主体 10 中形成的流路构造的概念图。

在本实施方式的墨盒 1 中，在墨盒主体 10 的正面一侧形成有作为填充墨水的主墨水容纳室而被分割为上下两部分的上部墨水容纳室 370 和下部墨水容纳室 390、以及缓冲室 430。另外，在墨盒主体 10 的背面一侧形成有根据墨水的消耗量而向作为最上游的墨水容纳室的上部墨水容纳室 370 导入大气的大气开放流路 150（参照图 10 的 (b)）。

墨水容纳室 370、390、以及缓冲室 430 由肋 10a 划分。并且，各个墨水容纳室 370、390、以及缓冲室 430 经由在厚度方向上贯穿墨盒主体 10 的贯穿孔与在墨盒主体 10 的背面一侧形成的墨水流路 380、420 连通，墨水可以经由墨水流路 380、420 而在墨水容纳室之间移动。

下面，首先参照图 8~图 12 来说明从作为主墨水容纳室的上部墨水容纳室 370 到供墨孔 50 的墨水流路。

如图 8 所示，上部墨水容纳室 370 是墨盒主体 10 内的最上游的墨水容纳室，在墨盒主体 10 的正面一侧形成。该上部墨水容纳室 370 是约占墨水容纳室的一半的墨水容纳区域，在墨盒主体 10 的大致一半往上的部分形成。与墨水流路 380 连通的贯穿孔 371 在上部墨水容纳室 370 的下方开口。该贯穿孔 371 在形成上部墨水容纳室 370 的肋 10a 的最靠近底面一侧的位置附近形成，因此即使上部墨水容纳室 370 内的墨水不断减少，与液面相比该贯穿孔 371 也位于下方。

如图 9 所示，墨水流路 380 形成在墨盒主体 10 的背面一侧，将墨水从上方导入到下方的下部墨水容纳室 390 中。

下部墨水容纳室 390 是上部墨水容纳室 370 中所储存的墨水被导入的墨水容纳室，如图 8 所示，是约占在墨盒主体 10 的正面一侧形成的墨水容纳室的一半的墨水容纳区域，在墨盒主体 10 的大致一半往下的部分形成。与墨水流路 380 连通的贯穿孔 391 在下部墨水容纳室 390 的下方开口。该贯穿孔 391 在形成下部墨水容纳室 390 的肋 10a 的最靠近底面一侧的位置附近形成。

下部墨水容纳室 390 通过未图示的贯穿孔与上游一侧墨水用尽传感器连通流路 400 连通。在上游一侧墨水用尽传感器连通流路 400 中三维地形成有曲径流路，在墨水用尽之前通过该曲径流路来捕捉流入的气泡等，使其不会流到下游一侧。

上游一侧墨水用尽传感器连通流路 400 经由未图示的贯穿孔与下游一侧墨水用尽传感器连通流路 410 连通，经由下游一侧墨水用尽传感器连通流路 410 将墨水导入液体剩余量传感器 31。

被导入到液体剩余量传感器 31 的墨水通过液体剩余量传感器 31 内的腔室（流路）而被导入在墨盒主体 10 的背面一侧形成的墨水流路 420。墨水流路 420 按照将墨水从液体剩余量传感器 31 导向斜上方的方式形成，与跟缓冲室 430 连通的贯穿孔 431 连接。由此，从液体剩余量传感器 31 流出的墨水经由墨水流路 420 而被导入缓冲室 430。

缓冲室 430 是在上部墨水容纳室 370 与下部墨水容纳室 390 之间由肋 10a 划分形成的小腔室，作为紧接在差压阀 40 之前的墨水储存空间而形成。缓冲室 430 与差压阀 40 的背侧相对形成，墨水经由贯穿孔 432 流入差压阀 40。

流入差压阀 40 的墨水通过差压阀 40 而被导向下游一侧，并经由贯穿孔 451 被导向出口流路 450。出口流路 450 与供墨孔 50 连通，墨水经由插入到供墨孔 50 中的供墨针 240 被供应给喷墨记录装置一侧。

接着，参照图 8~图 12 来说明从大气开放孔 100 到上部墨水容纳室 370 的大气开放流路 150。

当墨盒 1 内的墨水被消耗而导致墨盒 1 内部的压力降低时，与所储存的墨水的减少量相当的大气（空气）会从大气开放孔 100 流入到上部墨水

容纳室 370 中。

设置在大气开放孔 100 内部的小孔 102 与在墨盒主体 10 的背面一侧形成的蛇道 310 的一端连通。蛇道 310 形成为细长的蛇行路径，从而可以延长从大气开放孔 100 到上部墨水容纳室 370 的距离，抑制墨水中的水分蒸发。蛇道 310 的另一端与气液分离过滤器 70 连接。

在构成气液分离过滤器 70 的气液分离室 70a 的底面上形成有贯穿孔 322，经由贯穿孔 322 与在墨盒主体 10 的正面一侧形成的空间 320 连通。在气液分离过滤器 70 中，在贯穿孔 322 与蛇道 310 的另一端之间配置有气液分离膜 71。气液分离膜 71 由用疏水性和疏油性的纤维材料编成的网状物形成。

当从墨盒主体 10 的正面一侧观察时，空间 320 在上部墨水室 370 的右上方形成。在空间 320 中，贯穿孔 321 在贯穿孔 322 的上部开口。空间 320 经由该贯穿孔 321 与在背面一侧形成的上部连结流路 330 连通。

上部连结流路 330 包括：流路部分 333，通过墨盒 1 的最上面一侧、即在安装了墨盒 1 的状态下的重力方向的最上方的部分，当从背面一侧观察时，从贯穿孔 321 沿长边向右延伸；以及流路部分 337，在短边附近的折返部 335 处折返，通过比流路部分 333 靠上的墨盒 1 的上面一侧，并延伸至在贯穿孔 321 附近形成的贯穿孔 341。另外，贯穿孔 341 与在正面一侧形成的墨水截存室 340 连通。

这里，当从背面一侧观察该上部连结流路 330 时，在从折返部 335 延伸至贯穿孔 341 的流路部分 337 中设置有形成贯穿孔 341 的位置 336、以及在墨盒厚度方向上比位置 336 凹得更深的凹部 332，并形成有多个隔开该凹部 332 的肋 331。另外，从贯穿孔 321 延伸至折返部 335 的流路部分 333 比从折返部 335 延伸至贯穿孔 341 的流路部分 337 的深度浅。

在本实施方式中，由于在重力方向的最上方的部分形成上部连结流路 330，因此基本上墨水不会超过上部连结流路 330 而向大气开放孔 100 一侧移动。另外，上部连结流路 330 具有宽至不会由于毛细管现象等而发生墨水倒流的程度的粗细，并且由于在流路部分 337 中形成有凹部 332，因此可以容易地捕捉倒流过来的墨水。

当从正面一侧观察时，墨水截存室 340 是在墨盒主体 10 的右上方的角部位置形成的长方体形状的空间。如图 10 的 (a) 所示，贯穿孔 341 在墨水截存室 340 的左上方的里侧的角部附近开口。另外，在墨水截存室 340 的右下方的眼前一侧的角部形成有起间隔作用的肋 10a 的一部分被切除而形成的切口部 342，经由该切口部 342 与连通缓冲室 350 连通。这里，墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 是扩大了大气开放流路 150 中途的容积的形态的空气室，按照以下方式形成：即使在墨水由于某种原因而从上部墨水容纳室 370 倒流的情况下，也会使墨水留存在墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 中，并使墨水不会继续向大气开放孔 100 一侧流入。

连通缓冲室 350 是在墨水截存室 340 的下方形成的空间。在连通缓冲室 350 的底面 352 上设置有用于在注入墨水时抽出空气的减压孔 110。另外，在底面 352 附近，在安装到喷墨式记录装置上时位于重力方向的最下方的部位处，贯穿孔 351 向厚度方向一侧开口，经由该贯穿孔 351 与在背面一侧形成的连通流路 360 连通。

当从背面一侧观察时，连通流路 360 向中央上方一侧延伸，经由在上部墨水容纳室 370 的底部附近开口的贯穿孔 372 与上部墨水容纳室 370 连通。即，由从大气开放孔 100 至连通流路 360 构成了本实施方式的大气开放流路 150。

根据本实施方式的墨盒 1，如图 8 所示，在墨盒主体 10 的正面一侧除了形成有前述的墨水容纳室（上部墨水容纳室 370、下部墨水容纳室 390、缓冲室 430）、空气室（墨水截存室 340、连通缓冲室 350）、墨水流路（上游一侧墨水用尽传感器连通流路 400、下游一侧墨水用尽连通流路 410）之外，还划分形成有未填充墨水的未填充室 501。

未填充室 501 是墨盒主体 10 的正面一侧的、靠近左侧面的阴影线区域，由上部墨水容纳部 370 和下部墨水容纳室 390 夹持。

并且，在该未填充室 501 的内部区域的左上角设置有向背面一侧贯穿的大气开放孔 502，通过该大气开放孔 502 与外部气体连通。

当对墨盒 1 进行减压封装包装时，该未填充室 501 成为蓄压脱气用负压的脱气室。

根据以上说明的墨盒 1，即使由于工厂等的墨水填充工序而有微少的气泡残留在液体剩余量传感器 31 的腔室内，也可以在其后对墨盒 1 进行了减压封装包装之后，通过对墨盒 1 的内部进行脱气的脱气用负压的作用，将液体剩余量传感器 31 的腔室内的气泡在液体中溶解、消除。并且，减压封装包装时的脱气用负压被蓄压在容器主体的未填充室 501 中，所述未填充室 501 在开封之前会作为减压空间（脱气室）而促使墨盒主体 10 内的气泡溶解、消除。

因此，可以提供能够更加可靠地消除液体剩余量传感器 31 内的气泡、从而能够防止由于气泡的残留而导致液体剩余量传感器 31 发生误检测的墨盒 1。

并且，在本实施方式的墨盒 1 中，在随着内部的墨水的消耗而将大气从外部导入到上部墨水容纳室 370 内的大气开放流路 150 的中途设置有作为扩大了容积的形态的空气室的墨水截存室 340 和连通缓冲室 350，因此当使用墨盒 1 时，当容纳在墨水容纳室 370 中的墨水由于热膨胀或来自外部的振动等而在大气开放流路 150 中倒流时，作为设置在大气开放流路 150 中途的空气室的墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 会成为捕捉倒流的墨水的截存空间，从而可以防止墨水泄漏到外部。

并且，本实施方式的墨盒 1 具有作为封闭单元的密封膜 90，在减压封装包装状态下，该密封膜 90 在作为所述空气室的墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 的上游一侧封闭大气开放流路 150。

因此，当进行减压封装包装时，能够可靠地防止液体从大气开放孔泄漏出来。

另外，本发明的未填充室的配备位置、未填充室的容积、配备数量不限于上述实施方式。

图 13 是作为本发明的配备有未填充室的液体容器的第二实施方式的墨盒的墨盒主体 10A 的正视图。

在该第二实施方式的墨盒主体 10A 中，缩小第一实施方式的墨盒主体 10 的上部墨水容纳室 370 和下部墨水容纳室 390 的区域，在该墨水容纳室 370、390 与配备在容器右侧面一侧的空气室（墨水截存室 340、连通缓冲

室 350) 之间新增加了两个未填充室 511、512。

除了增加了未填充室 511、512 之外, 该第二实施方式的墨盒主体 10A 与第一实施方式的墨盒主体 10 相同, 因此对于相同的结构标注与第一实施方式相同的标号并省略说明。

两个未填充室 511、512 上下并列设置。如下来配备上侧的未填充室 511: 通过缩小上部墨水容纳室 370 而使其被夹持在上部墨水容纳室 370 与墨水截存室 340 之间。

另外, 如下来配备下侧的未填充室 512: 通过缩小下部墨水容纳室 390 而使其被夹持在下部墨水容纳室 390 与连通缓冲室 350 之间。

两个未填充室 511、512 通过切口 514 连通, 该切口 514 在作为两者之间的间隔壁的肋 10a 的一部分上形成。另外, 在上侧的未填充室 511 中, 在作为其上边缘的间隔壁的肋 10a 上设置有与外部连通的切口 515, 由此成为与外部气体连通的状态。因此, 下侧的未填充室 512 经由上侧的未填充室 511 与外部气体连通。

以上的两个未填充室 511、512 与第一实施方式的未填充室 501 一样未填充墨水, 当对墨盒进行减压封装包装时成为蓄压脱气用负压的脱气室。

在本实施方式中, 通过增加未填充室 511、512, 由于减压封装包装而会成为脱气室的未填充室分散设置在墨盒主体 10A 内的多处。

另外, 增加的未填充室 511、512 与墨水容纳室 370、390、作为空气室的腔室 340、350 相邻设置。并且, 各个未填充室 501、511、512 的容积的总和被设定为比作为空气室的墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 的容积之和大。

在以上说明的第二实施方式的墨盒中, 由被蓄压在各个未填充室 501、511、512 中的脱气用负压产生的减压作用在墨盒主体 10A 内的多处发挥效力, 因此可以在墨盒主体 10 上的更宽的范围确保更均匀的、对气泡消除有效的减压作用。另外, 由于减压作用从更多的方向作用于产生气泡的场所, 因此可以比第一实施方式的墨盒更有效地消除气泡。

另外, 在设置有墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 这样的空气室的墨

盒中，墨盒主体内的空气量的残留量相应于该腔室 340、350 的容积而增大，因此要求进一步提高用于防止产生气泡的脱气性能。通过将未填充室 501、511、512 的容积的总和设定得比作为空气室墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 更大，更易维持高的脱气性能，而通过确保充分的脱气性能，能够更可靠地消除液体剩余量传感器 31 内的气泡。

另外，在本实施方式的墨盒中，未填充室 511、512 间隔着划分壁而以宽的面积与墨水容纳室 370、390、作为空气室的墨水截存室 340 和连通缓冲室 350 相邻，因此可以提高墨盒主体 10A 内的脱气效率，由此能够更加可靠地消除液体剩余量传感器 31 内的气泡，从而可以防止由于气泡的残留而导致液体剩余量传感器 31 发生误检测。

图 14 是作为本发明的具有未填充室的液体容器的第三实施方式的墨盒的墨盒主体 10B 的主视图，图 15 是后视图。

在该第三实施方式的墨盒主体 10B 中，缩小第二实施方式的墨盒主体 10A 的下部墨水容纳室 390 的区域，在缓冲室 430 与下部墨水容纳室 390 之间新增加了未填充室 521。

除了增加了未填充室 521 之外，该第三实施方式的墨盒主体 10B 与第二实施方式的墨盒主体 10A 相同，因此对于相同的结构标注与第二实施方式相同的标号并省略说明。

未填充室 521 与跟液体剩余量传感器 31 的腔室接近的下部墨水容纳室 390、上游一侧墨水用尽传感器连通流路 400、以及下游一侧墨水用尽传感器连通流路 410 相邻，并且在墨盒主体 10B 的大致中央的位置附近设置有贯穿至背面一侧的大气开放孔 522，通过该大气开放孔 522 与外部气体连通。

该未填充室 521 也与其他未填充室一样未填充墨水，当对墨盒进行减压封装包装时成为蓄压脱气用负压的脱气室。

在本实施方式中，通过增加未填充室 521，各个未填充室的容积的总和比作为墨水容纳室的容积的总和（即，上部墨水容纳室 370、下部墨水容纳室 390、以及缓冲室 430 的容积的总和）大。

如该第三实施方式所示，当未填充室的容积的总和比墨水容纳室的容

积的总和大时，由各个未填充室 501、511、512、521 的脱气用负压产生的蓄压量增大，因此在减压封装包装被开封之前，可以将减压封装包装内的墨盒维持为更高的减压环境，从而可以更长期地维持由减压产生的对气泡的消除效力，因此可以进一步提高被减压封装包装的墨盒的长期保存性。特别是由于未填充室 521 与跟液体剩余量传感器 31 的腔室接近的液体容纳区域相邻设置，因此能够可靠地消除残留在液体剩余量传感器的腔室中的气泡。

另外，通过增加未填充室 521，成为更多的未填充室分散设置在墨盒主体上的结构，因此由未填充室的分散配置而产生的效力（减压作用对墨盒的整个区域的均匀化）也进一步提高。

另外，本发明的液体容器的用途不限于上述实施方式所示的墨盒。另外，具有安装本发明的液体容器的容器安装部的液体消耗装置也不限于上述实施方式所示的喷墨式记录装置。

液体消耗装置可以是具有可装卸地安装液体容器的容器安装部并被供应储存在所述液体容器中的液体的各种装置，作为具体的例子，例如可以列举出：具有用于液晶显示器等的彩色滤光器制造的色料喷射头的装置、具有用于有机 EL 显示器或面发光显示器（FED）等的电极形成的电极材料（导电浆料）喷射头的装置、具有用于生物芯片制造的生物有机物喷射头的装置、具有作为精密移液管的试料喷射头的装置等。

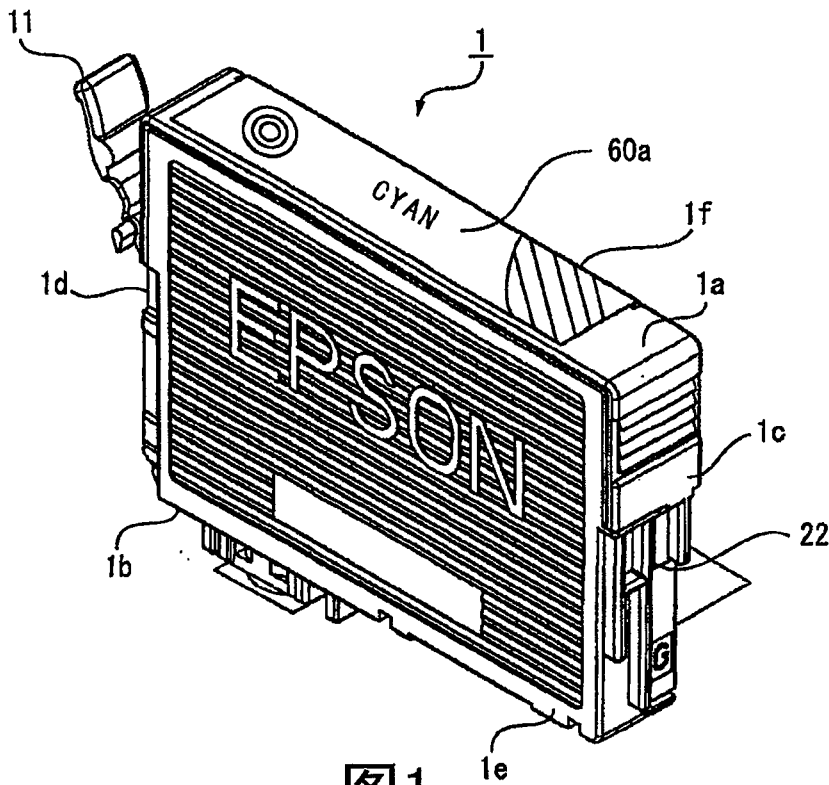


图1

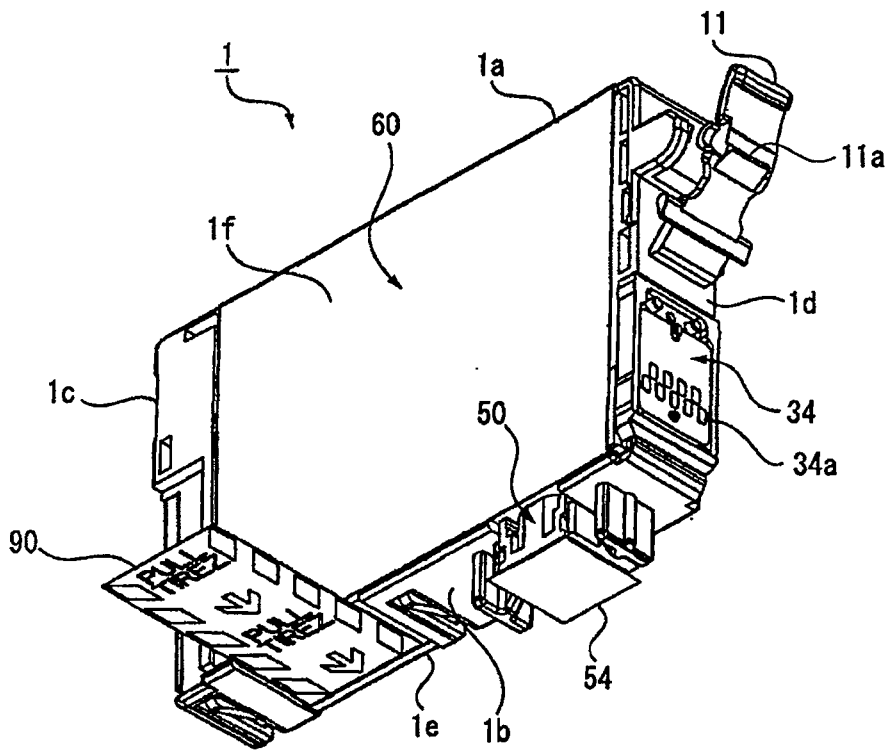


图2

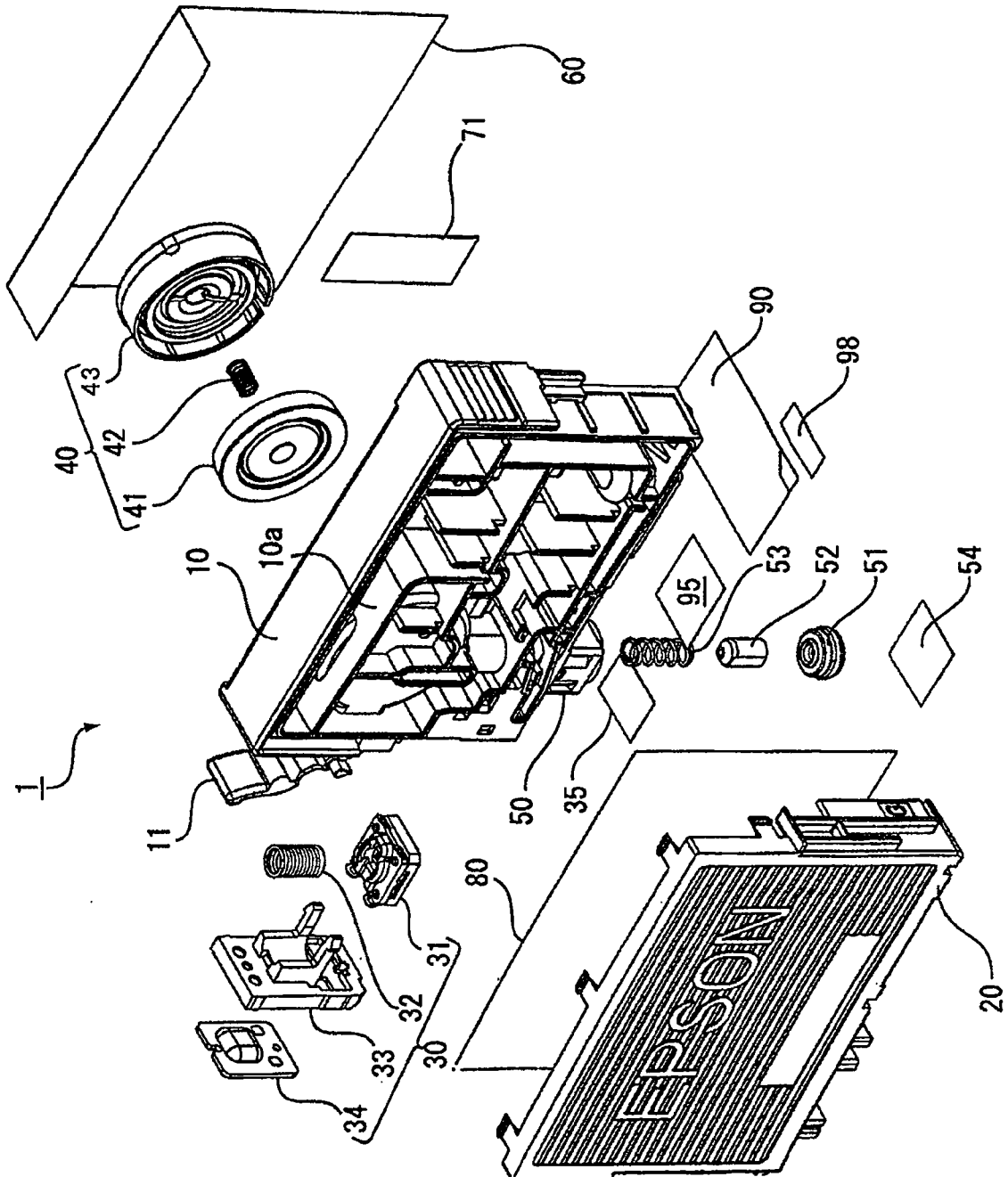


图3

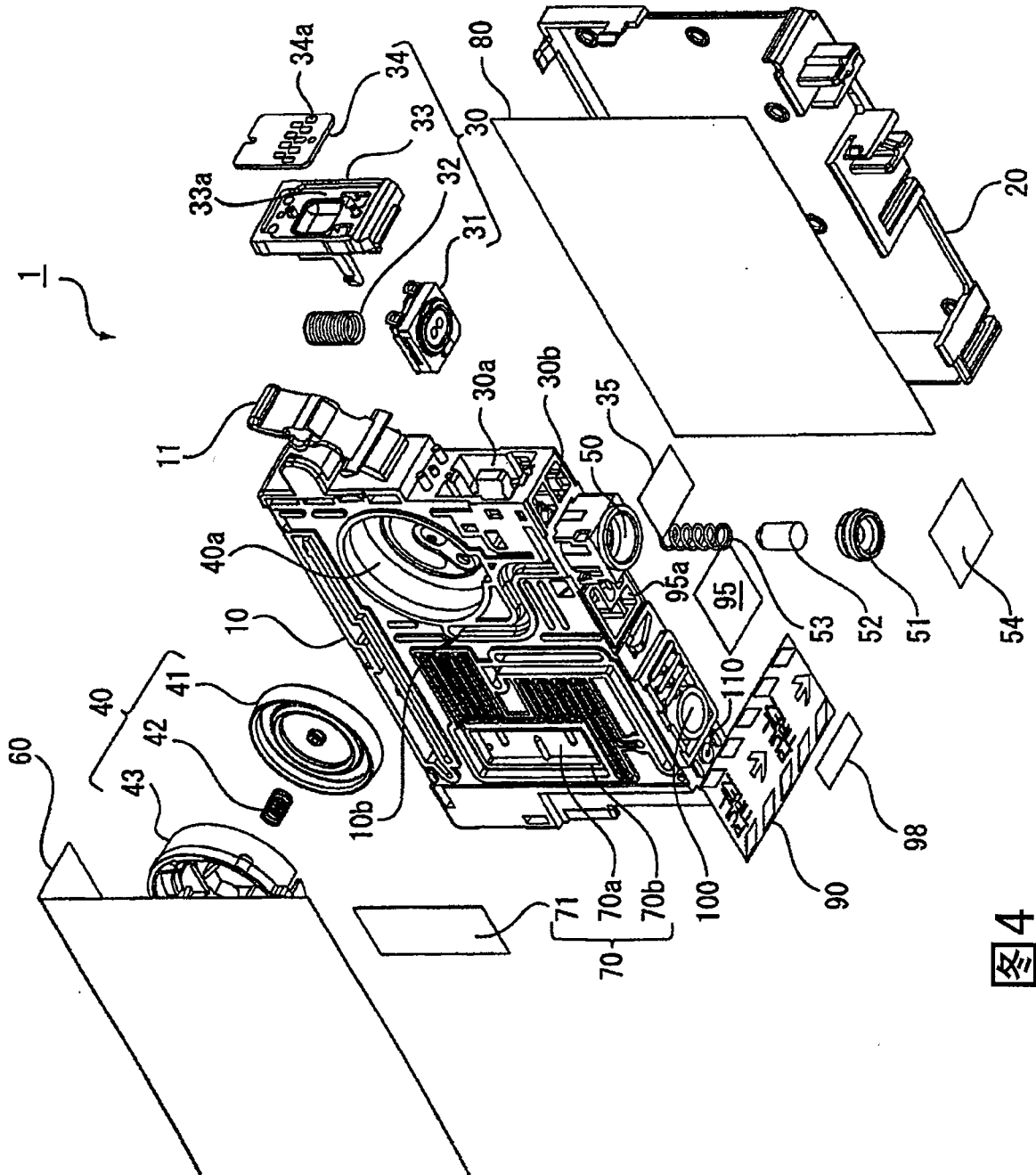


图4

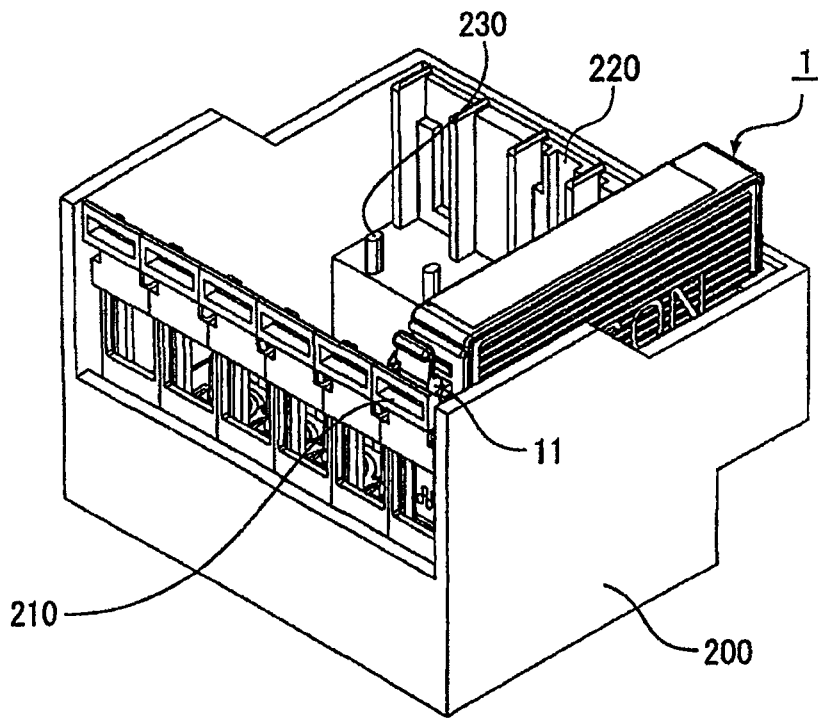


图5

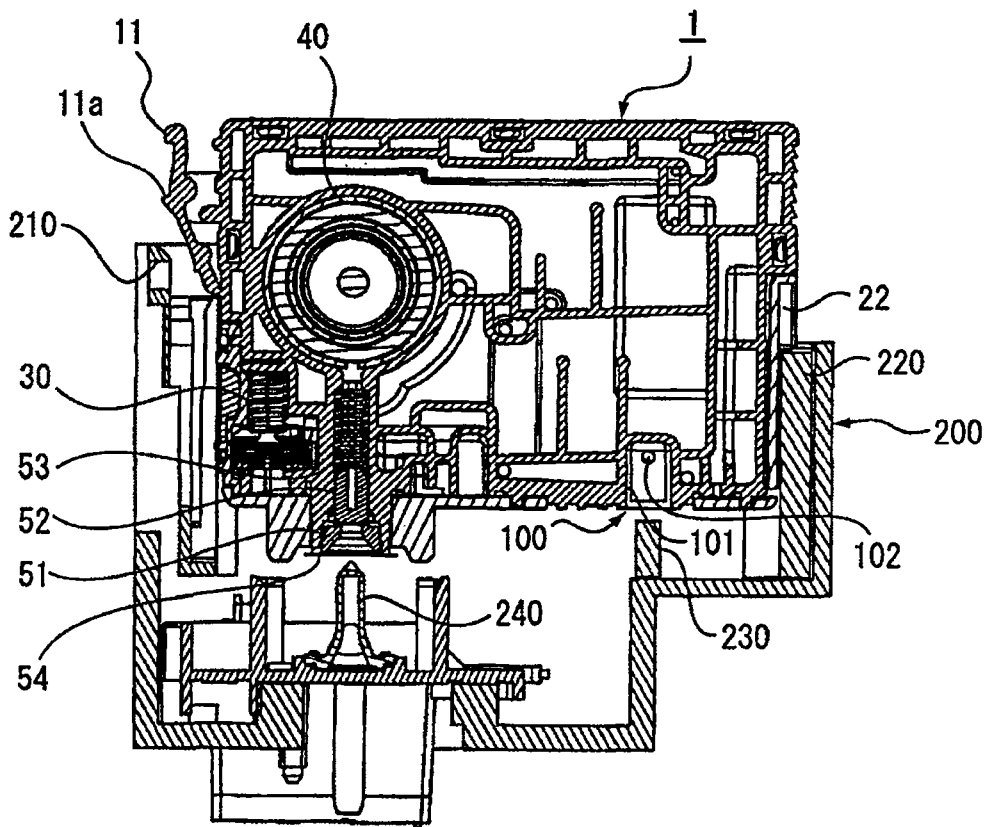


图6

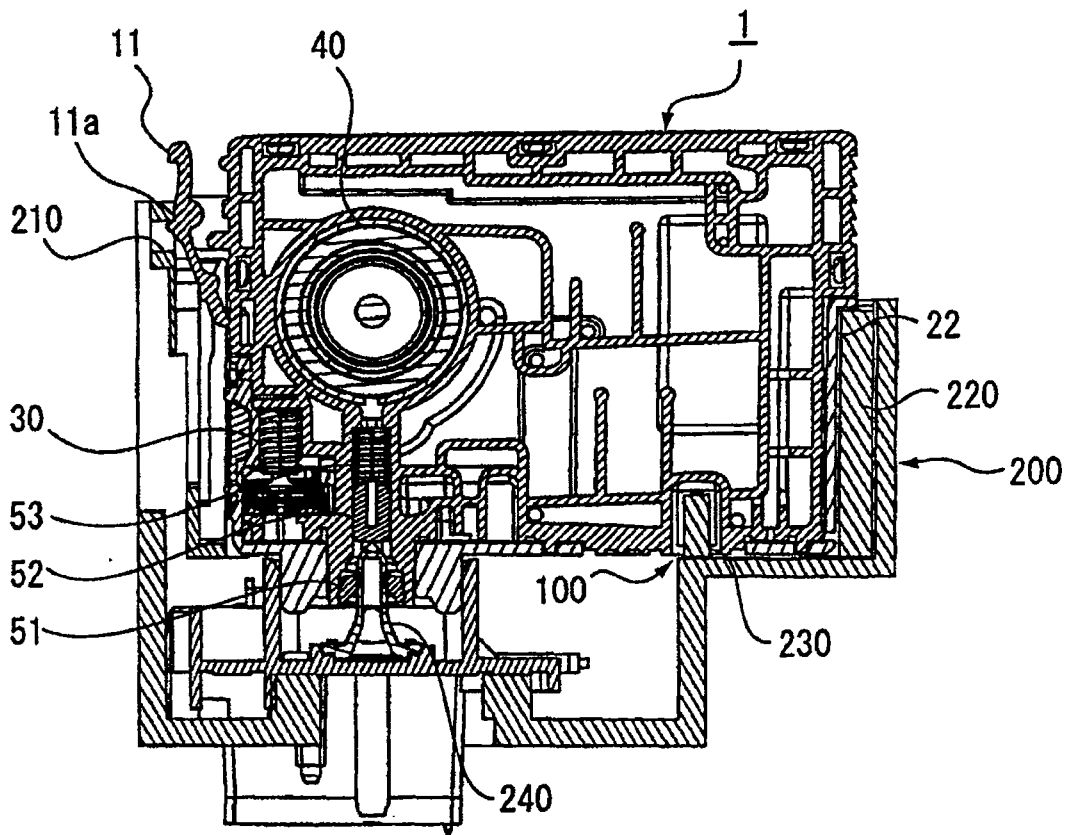


图7

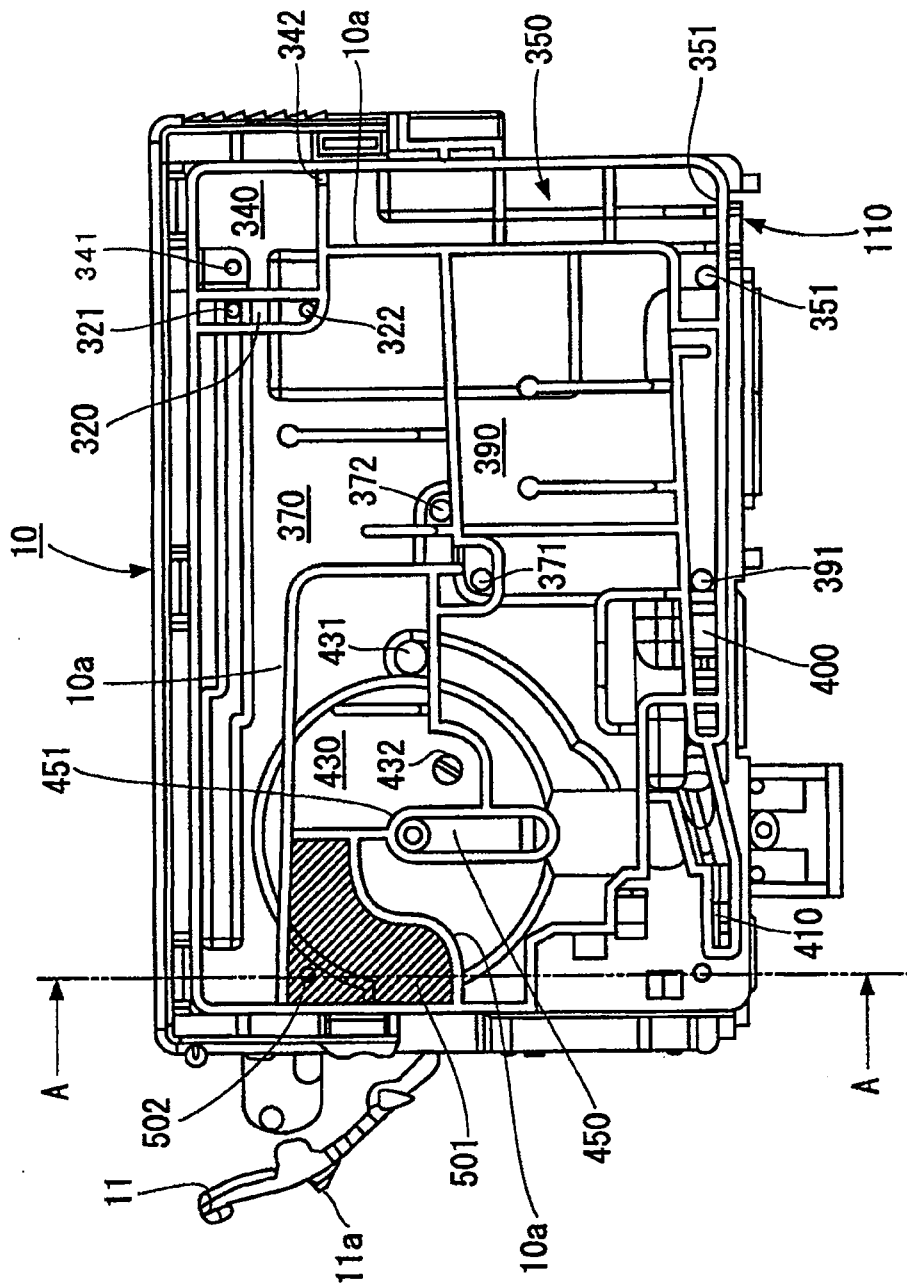


图8

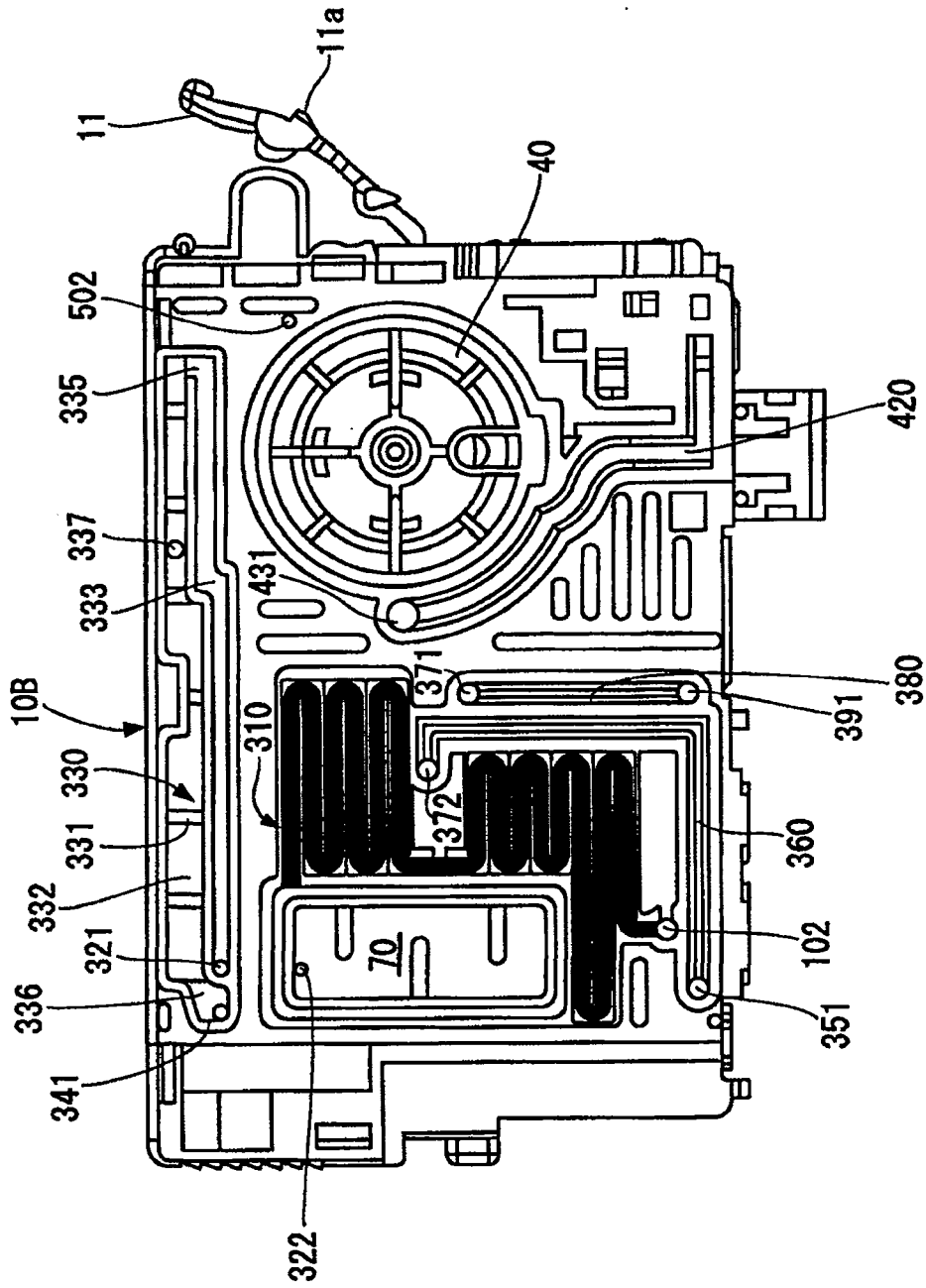


图9

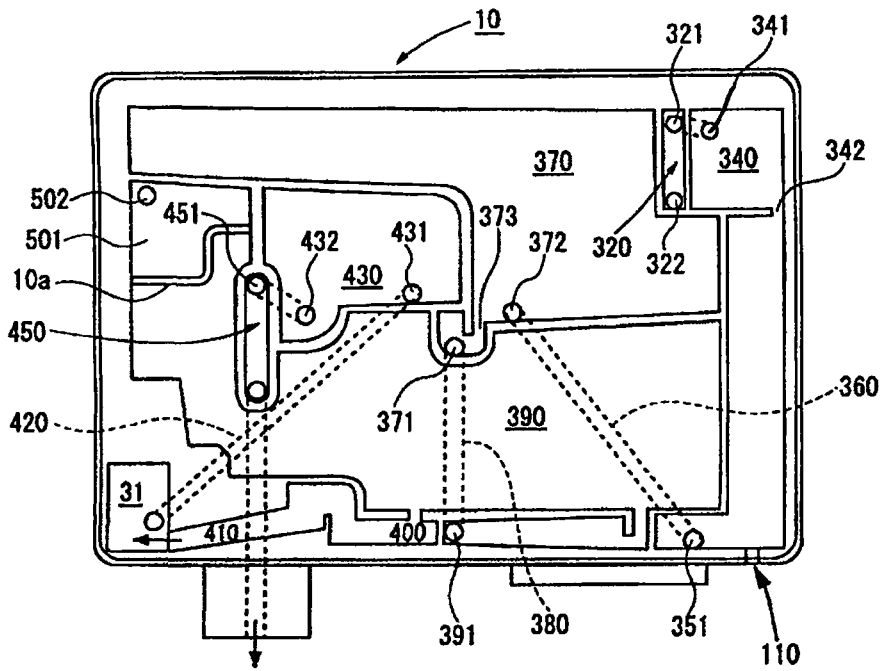


图10(a)

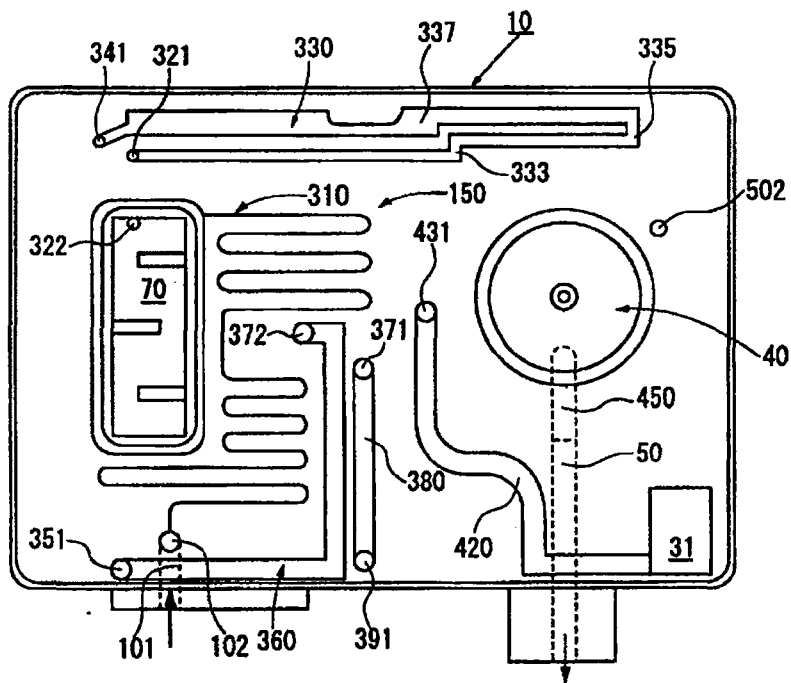


图10(b)

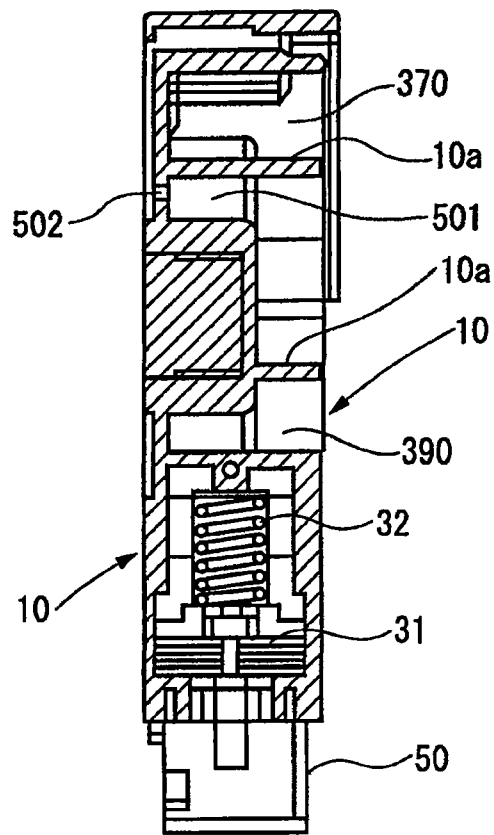


图 11

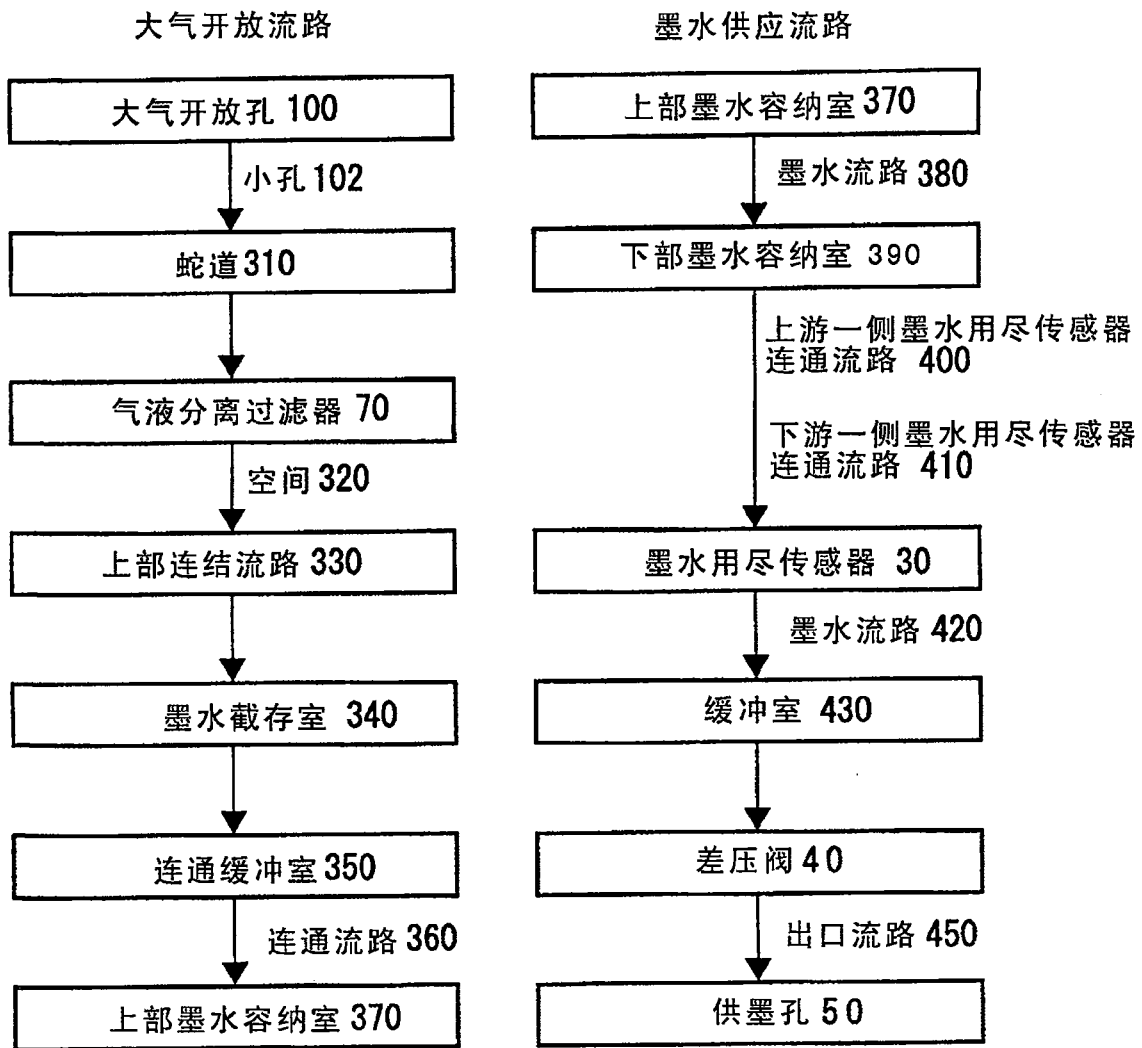


图12

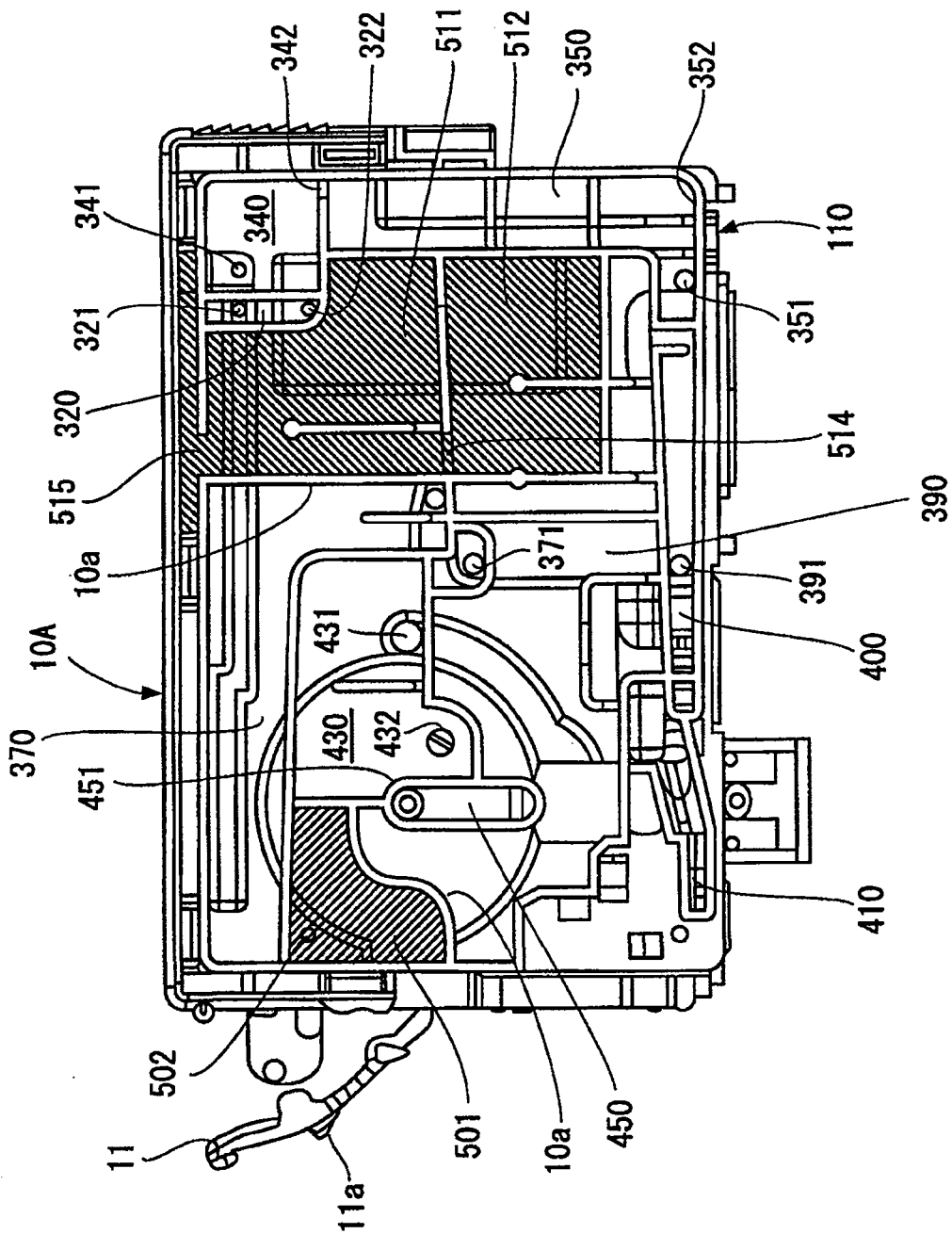


图13

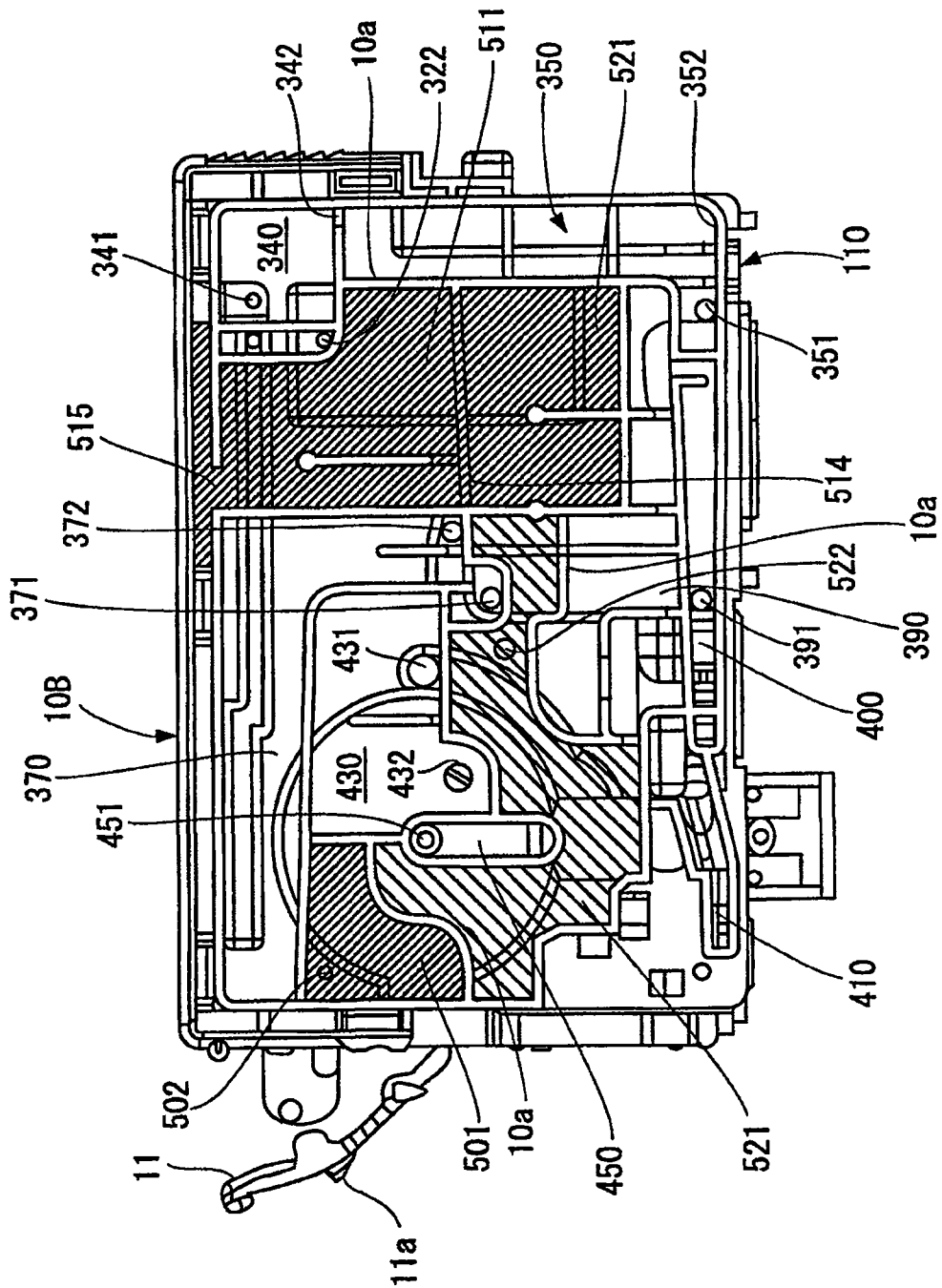


图14

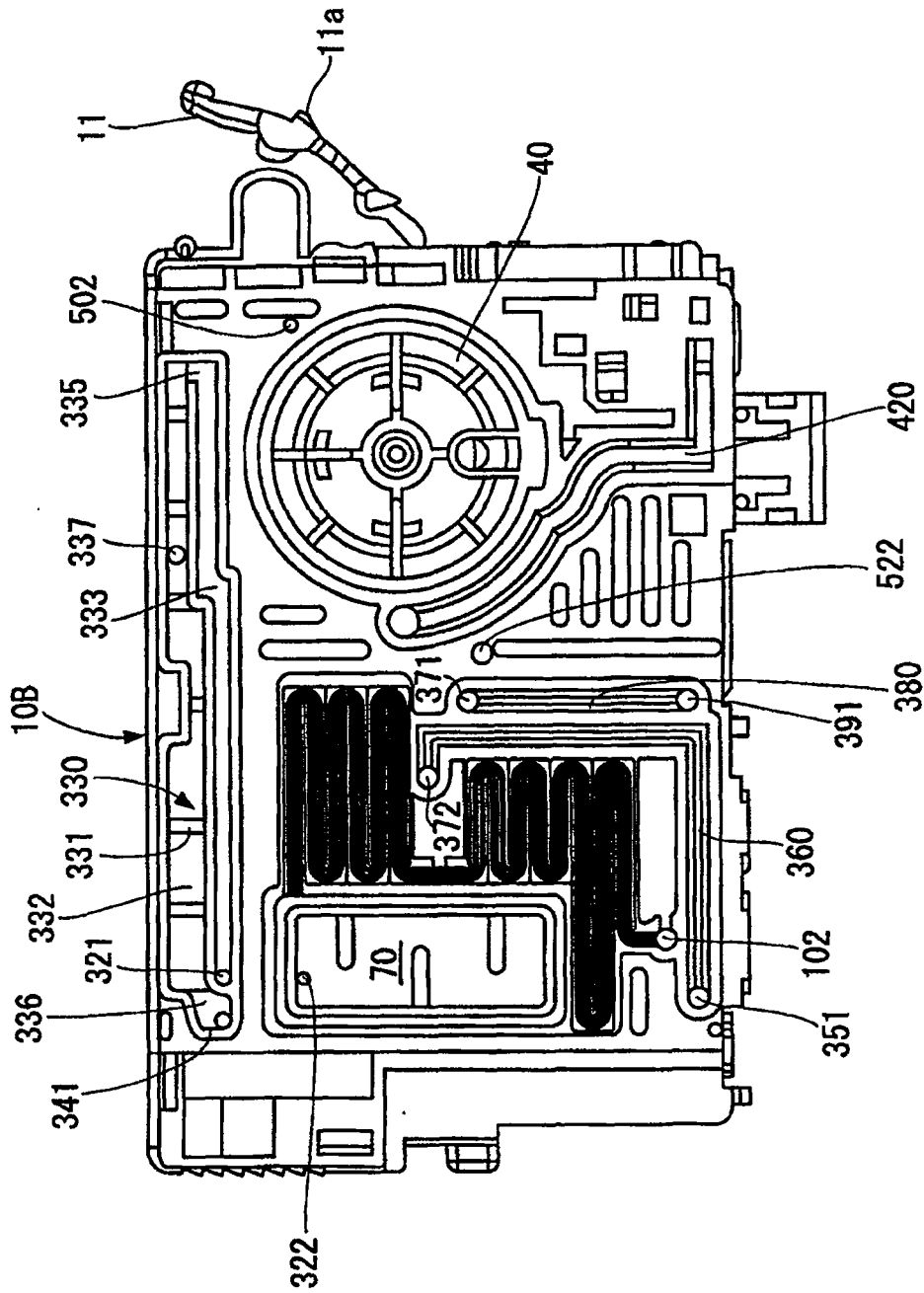


图15